

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-062220  
 (43)Date of publication of application : 12.03.1993

(51)Int.CI. G11B 7/09  
 G11B 21/10

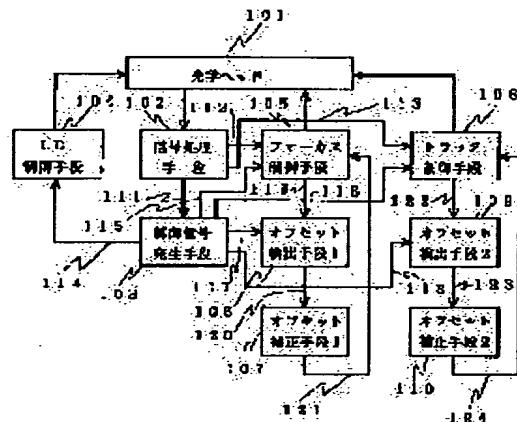
(21)Application number : 03-226094 (71)Applicant : SEIKO EPSON CORP  
 (22)Date of filing : 05.09.1991 (72)Inventor : MIYAZAWA TAKAO  
 YONEKUBO MASATOSHI  
 KOGURE SHIGERU

## (54) OPTICAL MEMORY DEVICE AND ITS SERVO OFFSET CORRECTING METHOD

## (57)Abstract:

PURPOSE: To stably record and reproduce without being affected by temperature change by having a control signal generating means generating various kinds of a control signal based on a performant signal from a signal processing means.

CONSTITUTION: By the control signal generating means 103, a focus offset detecting signal 117 and a track offset detecting signal 118 are outputted. By an offset detecting means 1106, the offset of a focus error signal 119 when a semiconductor laser is turned off is detected. The offset detected here is mainly the offset caused by the temperature drift of the I/V converting amplifier of a circuit. By an offset correcting means 1107, a correcting signal to be imparted is calculated based on a detected offset quantity 120 and an offset correcting signal 121 is outputted to a focus control means 105. Thus, the offset of a focusing servo is corrected.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.06.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted to registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2910350

[Date of registration] 09.04.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP) (12)公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号 特開平5-62220

(43)公開日 平成5年(1993)3月12日

(5)Inventor(s)	特開平3-22694	識別記号	床内監視番号	F1	技術開発部所
C 11 B 7/09	A 2100-5D				
21/10	A 8425-5D				

(21)出願番号	特開平3-22694	(71)出願人	セイコーエプソン株式会社
(22)出願日	平成3年(1991)8月5日	(72)発明者	000002369 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号 宮澤 孝雄
		(72)発明者	長野県飯田市大和3丁目3番5号セイコー エプソン株式会社内
		(72)発明者	木暮 広 長野県飯田市大和3丁目3番5号セイコー エプソン株式会社内
		(72)代理人	伊藤士 鈴木 喜三郎 (外1名)

## (5)【発明の名称】光メモリ装置及びそのサーがオフセット補正方法

## (5)【要約】

【目的】 フォーカス、トランクの各サーが信号とデータ信号を同一ポートで検出する場合、IV変換アンプの偏置ドリフトでサーが常にオフセットが生じ、データの配信再生が出来なくなるという問題を解決し、温度変化に強い高信頼性の光メモリ装置を提供する。

【構成】 1) オフセット検出手段1で検出した光が非発光時のオーフォーカス信号により、オフセット補正手段1でトランクポート検出手段1で検出した光を補正する。2) オフセット検出手段2で検出した光がオーフォーカス信号により、オフセット補正手段2でトランクポート検出手段2で検出した光を補正する。

行う光メモリ装置において、前記検出手がトライオードの検出電流を電圧信号に変換するIV変換アンプが高偏置アンプと低ドリフトアンプの組み合わせからなることを特徴とする光メモリ装置。

【発明の詳細な説明】

【面接上の利用分野】 本発明は光メモリ装置のフォーカスサーがならびにトランクサーのオフセットの補正に関する。

【0001】

【従来の技術】 図9に従来の光メモリ装置の回路図を示す。本トライオード202、203、204、205で検出された電流信号をヘッドアンプで電圧信号に変換する。ヘッドアンプはオペアンプ206と抵抗210、オペアンプ207と抵抗211、オペアンプ208と抵抗212、オペアンプ209と抵抗213からなるIV変換アンプとなる。ここでオペアンプ206の出力をV1、オペアンプ207の出力をV2、オペアンプ208の出力をV3、オペアンプ209の出力をV4とする。

加算アンプ214でV1～V4の全和V1+V2+V3+V4を得ることにより、端子220からプリフォーマント信号V1が取出される。また、演算アンプ215で(V1+V2)-(V3+V4)の演算をする事により、光磁気方式で記録したデータ信号219が端子221から取出される。演算アンプ216で(V1+V4)-(V2+V3)の演算をすると、フォーカスエラー信号V9.0が得られる。演算アンプ217で(V1+V4)-(V2+V4)の演算をすると、オフセット補正手段1と、

オフセット検出手段1の出力によりフォーカス制御手段1と、

オフセット補正手段1と、

オフセット検出手段2と、

オフセット補正手段2と、

オフセット検出手段3と、

オフセット補正手段3と、

オフセット検出手段4と、

オフセット補正手段4と、

オフセット検出手段5と、

オフセット補正手段5と、

オフセット検出手段6と、

オフセット補正手段6と、

オフセット検出手段7と、

オフセット補正手段7と、

オフセット検出手段8と、

オフセット補正手段8と、

オフセット検出手段9と、

オフセット補正手段9と、

オフセット検出手段10と、

オフセット補正手段10と、

オフセット検出手段11と、

オフセット補正手段11と、

オフセット検出手段12と、

オフセット補正手段12と、

オフセット検出手段13と、

オフセット補正手段13と、

オフセット検出手段14と、

オフセット補正手段14と、

オフセット検出手段15と、

オフセット補正手段15と、

オフセット検出手段16と、

オフセット補正手段16と、

オフセット検出手段17と、

オフセット補正手段17と、

オフセット検出手段18と、

オフセット補正手段18と、

オフセット検出手段19と、

オフセット補正手段19と、

オフセット検出手段20と、

オフセット補正手段20と、

オフセット検出手段21と、

オフセット補正手段21と、

オフセット検出手段22と、

オフセット補正手段22と、

オフセット検出手段23と、

オフセット補正手段23と、

オフセット検出手段24と、

オフセット補正手段24と、

オフセット検出手段25と、

オフセット補正手段25と、

オフセット検出手段26と、

オフセット補正手段26と、

オフセット検出手段27と、

オフセット補正手段27と、

オフセット検出手段28と、

オフセット補正手段28と、

オフセット検出手段29と、

オフセット補正手段29と、

オフセット検出手段30と、

オフセット補正手段30と、

オフセット検出手段31と、

オフセット補正手段31と、

オフセット検出手段32と、

オフセット補正手段32と、

オフセット検出手段33と、

オフセット補正手段33と、

オフセット検出手段34と、

オフセット補正手段34と、

オフセット検出手段35と、

オフセット補正手段35と、

オフセット検出手段36と、

オフセット補正手段36と、

オフセット検出手段37と、

オフセット補正手段37と、

オフセット検出手段38と、

オフセット補正手段38と、

オフセット検出手段39と、

オフセット補正手段39と、

オフセット検出手段40と、

オフセット補正手段40と、

オフセット検出手段41と、

オフセット補正手段41と、

オフセット検出手段42と、

オフセット補正手段42と、

オフセット検出手段43と、

オフセット補正手段43と、

オフセット検出手段44と、

オフセット補正手段44と、

オフセット検出手段45と、

オフセット補正手段45と、

オフセット検出手段46と、

オフセット補正手段46と、

オフセット検出手段47と、

オフセット補正手段47と、

オフセット検出手段48と、

オフセット補正手段48と、

オフセット検出手段49と、

オフセット補正手段49と、

オフセット検出手段50と、

オフセット補正手段50と、

オフセット検出手段51と、

オフセット補正手段51と、

オフセット検出手段52と、

オフセット補正手段52と、

オフセット検出手段53と、

オフセット補正手段53と、

オフセット検出手段54と、

オフセット補正手段54と、

オフセット検出手段55と、

オフセット補正手段55と、

オフセット検出手段56と、

オフセット補正手段56と、

オフセット検出手段57と、

オフセット補正手段57と、

オフセット検出手段58と、

オフセット補正手段58と、

オフセット検出手段59と、

オフセット補正手段59と、

オフセット検出手段60と、

オフセット補正手段60と、

オフセット検出手段61と、

オフセット補正手段61と、

オフセット検出手段62と、

オフセット補正手段62と、

オフセット検出手段63と、

オフセット補正手段63と、

オフセット検出手段64と、

オフセット補正手段64と、

オフセット検出手段65と、

オフセット補正手段65と、

オフセット検出手段66と、

オフセット補正手段66と、

オフセット検出手段67と、

オフセット補正手段67と、

オフセット検出手段68と、

オフセット補正手段68と、

オフセット検出手段69と、

オフセット補正手段69と、

オフセット検出手段70と、

オフセット補正手段70と、

オフセット検出手段71と、

オフセット補正手段71と、

オフセット検出手段72と、

オフセット補正手段72と、

オフセット検出手段73と、

オフセット補正手段73と、

オフセット検出手段74と、

オフセット補正手段74と、

オフセット検出手段75と、

オフセット補正手段75と、

オフセット検出手段76と、

オフセット補正手段76と、

オフセット検出手段77と、

オフセット補正手段77と、

オフセット検出手段78と、

オフセット補正手段78と、

オフセット検出手段79と、

オフセット補正手段79と、

オフセット検出手段80と、

オフセット補正手段80と、

オフセット検出手段81と、

オフセット補正手段81と、

オフセット検出手段82と、

オフセット補正手段82と、

オフセット検出手段83と、

オフセット補正手段83と、

オフセット検出手段84と、

オフセット補正手段84と、

オフセット検出手段85と、

オフセット補正手段85と、

オフセット検出手段86と、

オフセット補正手段86と、

オフセット検出手段87と、

オフセット補正手段87と、

オフセット検出手段88と、

オフセット補正手段88と、

オフセット検出手段89と、

オフセット補正手段89と、

オフセット検出手段90と、

オフセット補正手段90と、

オフセット検出手段91と、

オフセット補正手段91と、

オフセット検出手段92と、

オフセット補正手段92と、

オフセット検出手段93と、

オフセット補正手段93と、

オフセット検出手段94と、

オフセット補正手段94と、

オフセット検出手段95と、

オフセット補正手段95と、

オフセット検出手段96と、

オフセット補正手段96と、

オフセット検出手段97と、

オフセット補正手段97と、

オフセット検出手段98と、

オフセット補正手段98と、

オフセット検出手段99と、

オフセット補正手段99と、

オフセット検出手段100と、

オフセット補正手段100と、

オフセット検出手段101と、

オフセット補正手段101と、

オフセット検出手段102と、

オフセット補正手段102と、

オフセット検出手段103と、

オフセット補正手段103と、

オフセット検出手段104と、

オフセット補正手段104と、

オフセット検出手段105と、

オフセット補正手段105と、

オフセット検出手段106と、

オフセット補正手段106と、

オフセット検出手段107と、

オフセット補正手段107と、



$V_{ref}$  は半導体レーザがオフ状態での理想的なエラー信号のレベルである。 $V_{off}$  はオフセット量である。  
 [0026] 603  $V_{off}$  が許容範囲か?  
 $|V_{off}| < V_0$   
 オフセット量  $V_{off}$  が許容値  $V_0$  以下であるか判定する。許容範囲内にすると判定されたときには、オフセッタ補正是行わず制御部を終了する。許容範囲を超えていると判定した時には、 $6 \times 0.4$  に移る。  
 [0027] 604 オフセット補正值の算出  $V_{cor}$   
 $n = a * V_{off}$  は定数。オフセット量から補正すべき量  $V_{cor}$  を算出する。

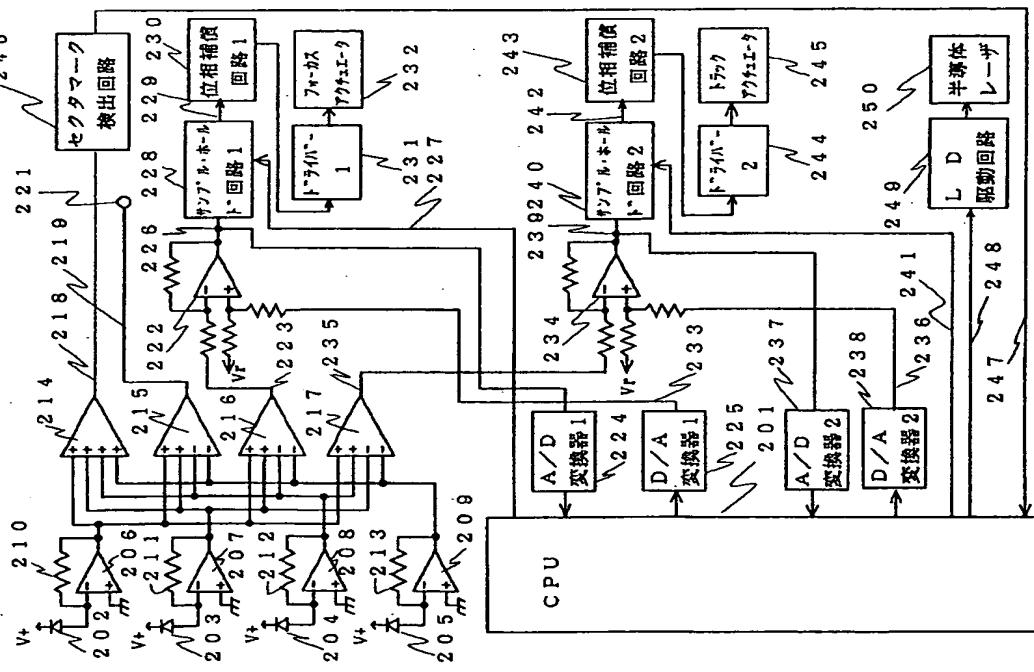
[0028] 605 D/A のデータをセットしてオフセット補正する。  
 [0029] D/A のデータをセットするヒューラー信号  $n = a * V_{off}$  は定数。オフセット補正すらから補正すべき量  $V_{cor}$  を算出する。

[0030] 以上述べた制正動作は常時行う必要はない。装置の角度が定常状態の時には恒度ドリフトは殆ど起らぬのが、特に質量立ち上げ時等の過渡状態においては、恒度ドリフトの影響が大きい。そこで装置内部の恒度を測定する手段を用いて、恒度の時間変化割合の大きい場合には補正動作を行い、それ以外には補正動作の範囲を広くして、CPU の仕事を低減させる事もできる。また上記実施例においてはディスクフォーマットの G プロセッタ部でオフセット検出を行うとしたが、装置がリード/ライト/リーズもしくはシーケンス状態で無いときは、例えばユーザデータ領域で半導体レーザをオフして、オフセット検出動作を行う事も可能である。

[0031] (実施例 2) 図 7 は本実用の請求項 3 の実施例の回路図を示す。ホトダイオード 701 はカソードが +V にバイアスされ、アノードはオペアンプ 702 の反転入力に接続されている。オペアンプ 702 は高速ダイアブリゲードで、抵抗 704 とオペアンプ 702 とで 1 V 変換を行う。抵抗 705 はオペアンプ 702 のオフセットの影響を低減するためのものである。なお、この回路は  $V_{ref}$  を中心に動作している。オペアンプ 703 は速度は速くないが恒度ドリフト特性等の DC 性能の良い低ドリフトアンプである。オペアンプ 703 と抵抗 706、707、708、709 で差動増幅回路を構成している。コンデンサ 710、711 は差動増幅回路の帯域を制限する。この差動増幅回路でオペアンプ 702 の入力端子間のオフセット電圧を検出して、非反転入力端子に抵抗 712 を介して入力することにより、オペアンプ 704 のオフセットが補償される。以上のように 2 種類のアンプを組み合わせることにより、端子 714 に出力される 1 V 装置信号 713 は、温度ドリフトが小さくなる。

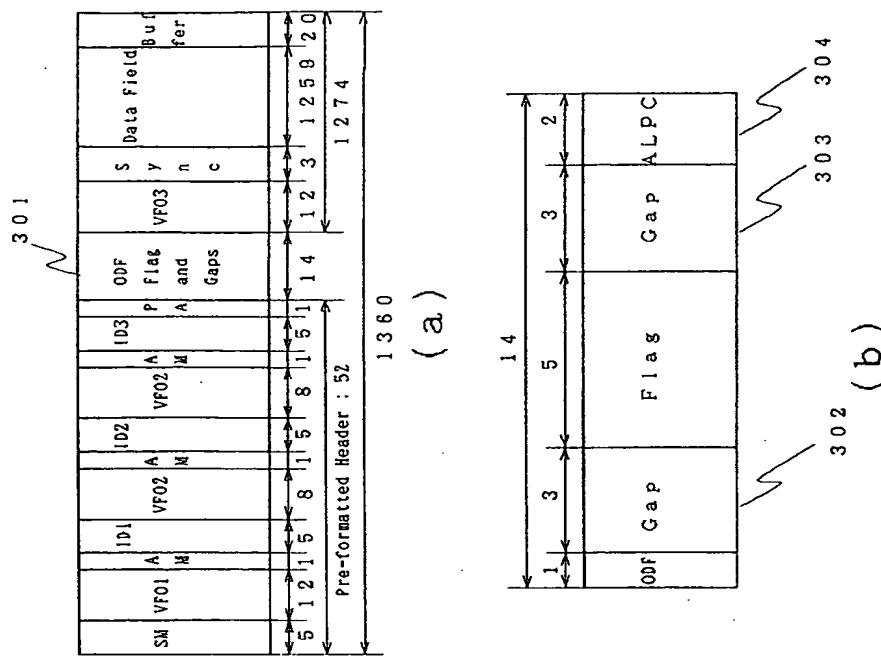
[0032] 図 8 に補償回路の構成による温度ドリフトの違いを測定した例を示す。801 は補償回路が無く、高選オペアンプのみで 1 V 変換回路を構成した場合の出力 50 と、2.25 D/A 変換器 1 とトダイオード 202 とトダイオード 203 とトダイオード 204 とオフセット検出手段 110 とオフセット補正手段 111 とオフセット検出手段 2105 とオフセット補正手段 2106 とオフセット検出手段 3107 とオフセット補正手段 3108 とトダイオード 109 とオフセット検出手段 4110 とオフセット補正手段 4201 と CPU 202 とトダイオード 203 とトダイオード 204 とオフダイオード 205 とオフセット補正手段 5224 と A/D 変換器 2201 と D/A 変換器 50 とで構成される。

9  
 10  
 10.1  
 10.2  
 10.3  
 10.4  
 10.5  
 10.6  
 10.7  
 10.8  
 10.9  
 10.10  
 10.11  
 10.12  
 10.13  
 10.14  
 10.15  
 10.16  
 10.17  
 10.18  
 10.19  
 10.20  
 10.21  
 10.22  
 10.23  
 10.24  
 10.25  
 10.26  
 10.27  
 10.28  
 10.29  
 10.30  
 10.31  
 10.32  
 10.33  
 10.34  
 10.35  
 10.36  
 10.37  
 10.38  
 10.39  
 10.40  
 10.41  
 10.42  
 10.43  
 10.44  
 10.45  
 10.46  
 10.47  
 10.48  
 10.49  
 10.50  
 10.51  
 10.52  
 10.53  
 10.54  
 10.55  
 10.56  
 10.57  
 10.58  
 10.59  
 10.60  
 10.61  
 10.62  
 10.63  
 10.64  
 10.65  
 10.66  
 10.67  
 10.68  
 10.69  
 10.70  
 10.71  
 10.72  
 10.73  
 10.74  
 10.75  
 10.76  
 10.77  
 10.78  
 10.79  
 10.80  
 10.81  
 10.82  
 10.83  
 10.84  
 10.85  
 10.86  
 10.87  
 10.88  
 10.89  
 10.90  
 10.91  
 10.92  
 10.93  
 10.94  
 10.95  
 10.96  
 10.97  
 10.98  
 10.99  
 10.100  
 10.101  
 10.102  
 10.103  
 10.104  
 10.105  
 10.106  
 10.107  
 10.108  
 10.109  
 10.110  
 10.111  
 10.112  
 10.113  
 10.114  
 10.115  
 10.116  
 10.117  
 10.118  
 10.119  
 10.120  
 10.121  
 10.122  
 10.123  
 10.124  
 10.125  
 10.126  
 10.127  
 10.128  
 10.129  
 10.130  
 10.131  
 10.132  
 10.133  
 10.134  
 10.135  
 10.136  
 10.137  
 10.138  
 10.139  
 10.140  
 10.141  
 10.142  
 10.143  
 10.144  
 10.145  
 10.146  
 10.147  
 10.148  
 10.149  
 10.150  
 10.151  
 10.152  
 10.153  
 10.154  
 10.155  
 10.156  
 10.157  
 10.158  
 10.159  
 10.160  
 10.161  
 10.162  
 10.163  
 10.164  
 10.165  
 10.166  
 10.167  
 10.168  
 10.169  
 10.170  
 10.171  
 10.172  
 10.173  
 10.174  
 10.175  
 10.176  
 10.177  
 10.178  
 10.179  
 10.180  
 10.181  
 10.182  
 10.183  
 10.184  
 10.185  
 10.186  
 10.187  
 10.188  
 10.189  
 10.190  
 10.191  
 10.192  
 10.193  
 10.194  
 10.195  
 10.196  
 10.197  
 10.198  
 10.199  
 10.200  
 10.201  
 10.202  
 10.203  
 10.204  
 10.205  
 10.206  
 10.207  
 10.208  
 10.209  
 10.210  
 10.211  
 10.212  
 10.213  
 10.214  
 10.215  
 10.216  
 10.217  
 10.218  
 10.219  
 10.220  
 10.221  
 10.222  
 10.223  
 10.224  
 10.225  
 10.226  
 10.227  
 10.228  
 10.229  
 10.230  
 10.231  
 10.232  
 10.233  
 10.234  
 10.235  
 10.236  
 10.237  
 10.238  
 10.239  
 10.240  
 10.241  
 10.242  
 10.243  
 10.244  
 10.245  
 10.246  
 10.247  
 10.248  
 10.249  
 10.250  
 10.251  
 10.252  
 10.253  
 10.254  
 10.255  
 10.256  
 10.257  
 10.258  
 10.259  
 10.260  
 10.261  
 10.262  
 10.263  
 10.264  
 10.265  
 10.266  
 10.267  
 10.268  
 10.269  
 10.270  
 10.271  
 10.272  
 10.273  
 10.274  
 10.275  
 10.276  
 10.277  
 10.278  
 10.279  
 10.280  
 10.281  
 10.282  
 10.283  
 10.284  
 10.285  
 10.286  
 10.287  
 10.288  
 10.289  
 10.290  
 10.291  
 10.292  
 10.293  
 10.294  
 10.295  
 10.296  
 10.297  
 10.298  
 10.299  
 10.300  
 10.301  
 10.302  
 10.303  
 10.304  
 10.305  
 10.306  
 10.307  
 10.308  
 10.309  
 10.310  
 10.311  
 10.312  
 10.313  
 10.314  
 10.315  
 10.316  
 10.317  
 10.318  
 10.319  
 10.320  
 10.321  
 10.322  
 10.323  
 10.324  
 10.325  
 10.326  
 10.327  
 10.328  
 10.329  
 10.330  
 10.331  
 10.332  
 10.333  
 10.334  
 10.335  
 10.336  
 10.337  
 10.338  
 10.339  
 10.340  
 10.341  
 10.342  
 10.343  
 10.344  
 10.345  
 10.346  
 10.347  
 10.348  
 10.349  
 10.350  
 10.351  
 10.352  
 10.353  
 10.354  
 10.355  
 10.356  
 10.357  
 10.358  
 10.359  
 10.360  
 10.361  
 10.362  
 10.363  
 10.364  
 10.365  
 10.366  
 10.367  
 10.368  
 10.369  
 10.370  
 10.371  
 10.372  
 10.373  
 10.374  
 10.375  
 10.376  
 10.377  
 10.378  
 10.379  
 10.380  
 10.381  
 10.382  
 10.383  
 10.384  
 10.385  
 10.386  
 10.387  
 10.388  
 10.389  
 10.390  
 10.391  
 10.392  
 10.393  
 10.394  
 10.395  
 10.396  
 10.397  
 10.398  
 10.399  
 10.400  
 10.401  
 10.402  
 10.403  
 10.404  
 10.405  
 10.406  
 10.407  
 10.408  
 10.409  
 10.410  
 10.411  
 10.412  
 10.413  
 10.414  
 10.415  
 10.416  
 10.417  
 10.418  
 10.419  
 10.420  
 10.421  
 10.422  
 10.423  
 10.424  
 10.425  
 10.426  
 10.427  
 10.428  
 10.429  
 10.430  
 10.431  
 10.432  
 10.433  
 10.434  
 10.435  
 10.436  
 10.437  
 10.438  
 10.439  
 10.440  
 10.441  
 10.442  
 10.443  
 10.444  
 10.445  
 10.446  
 10.447  
 10.448  
 10.449  
 10.450  
 10.451  
 10.452  
 10.453  
 10.454  
 10.455  
 10.456  
 10.457  
 10.458  
 10.459  
 10.460  
 10.461  
 10.462  
 10.463  
 10.464  
 10.465  
 10.466  
 10.467  
 10.468  
 10.469  
 10.470  
 10.471  
 10.472  
 10.473  
 10.474  
 10.475  
 10.476  
 10.477  
 10.478  
 10.479  
 10.480  
 10.481  
 10.482  
 10.483  
 10.484  
 10.485  
 10.486  
 10.487  
 10.488  
 10.489  
 10.490  
 10.491  
 10.492  
 10.493  
 10.494  
 10.495  
 10.496  
 10.497  
 10.498  
 10.499  
 10.500  
 10.501  
 10.502  
 10.503  
 10.504  
 10.505  
 10.506  
 10.507  
 10.508  
 10.509  
 10.510  
 10.511  
 10.512  
 10.513  
 10.514  
 10.515  
 10.516  
 10.517  
 10.518  
 10.519  
 10.520  
 10.521  
 10.522  
 10.523  
 10.524  
 10.525  
 10.526  
 10.527  
 10.528  
 10.529  
 10.530  
 10.531  
 10.532  
 10.533  
 10.534  
 10.535  
 10.536  
 10.537  
 10.538  
 10.539  
 10.540  
 10.541  
 10.542  
 10.543  
 10.544  
 10.545  
 10.546  
 10.547  
 10.548  
 10.549  
 10.550  
 10.551  
 10.552  
 10.553  
 10.554  
 10.555  
 10.556  
 10.557  
 10.558  
 10.559  
 10.560  
 10.561  
 10.562  
 10.563  
 10.564  
 10.565  
 10.566  
 10.567  
 10.568  
 10.569  
 10.570  
 10.571  
 10.572  
 10.573  
 10.574  
 10.575  
 10.576  
 10.577  
 10.578  
 10.579  
 10.580  
 10.581  
 10.582  
 10.583  
 10.584  
 10.585  
 10.586  
 10.587  
 10.588  
 10.589  
 10.590  
 10.591  
 10.592  
 10.593  
 10.594  
 10.595  
 10.596  
 10.597  
 10.598  
 10.599  
 10.600  
 10.601  
 10.602  
 10.603  
 10.604  
 10.605  
 10.606  
 10.607  
 10.608  
 10.609  
 10.610  
 10.611  
 10.612  
 10.613  
 10.614  
 10.615  
 10.616  
 10.617  
 10.618  
 10.619  
 10.620  
 10.621  
 10.622  
 10.623  
 10.624  
 10.625  
 10.626  
 10.627  
 10.628  
 10.629  
 10.630  
 10.631  
 10.632  
 10.633  
 10.634  
 10.635  
 10.636  
 10.637  
 10.638  
 10.639  
 10.640  
 10.641  
 10.642  
 10.643  
 10.644  
 10.645  
 10.646  
 10.647  
 10.648  
 10.649  
 10.650  
 10.651  
 10.652  
 10.653  
 10.654  
 10.655  
 10.656  
 10.657  
 10.658  
 10.659  
 10.660  
 10.661  
 10.662  
 10.663  
 10.664  
 10.665  
 10.666  
 10.667  
 10.668  
 10.669  
 10.670  
 10.671  
 10.672  
 10.673  
 10.674  
 10.675  
 10.676  
 10.677  
 10.678  
 10.679  
 10.680  
 10.681  
 10.682  
 10.683  
 10.684  
 10.685  
 10.686  
 10.687  
 10.688  
 10.689  
 10.690  
 10.691  
 10.692  
 10.693  
 10.694  
 10.695  
 10.696  
 10.697  
 10.698  
 10.699  
 10.700  
 10.701  
 10.702  
 10.703  
 10.704  
 10.705  
 10.706  
 10.707  
 10.708  
 10.709  
 10.710  
 10.711  
 10.712  
 10.713  
 10.714  
 10.715  
 10.716  
 10.717  
 10.718  
 10.719  
 10.720  
 10.721  
 10.722  
 10.723  
 10.724  
 10.725  
 10.726  
 10.727  
 10.728  
 10.729  
 10.730  
 10.731  
 10.732  
 10.733  
 10.734  
 10.735  
 10.736  
 10.737  
 10.738  
 10.739  
 10.740  
 10.741  
 10.742  
 10.743  
 10.744  
 10.745  
 10.746  
 10.747  
 10.748  
 10.749  
 10.750  
 10.751  
 10.752  
 10.753  
 10.754  
 10.755  
 10.756  
 10.757  
 10.758  
 10.759  
 10.760  
 10.761  
 10.762  
 10.763  
 10.764  
 10.765  
 10.766  
 10.767  
 10.768  
 10.769  
 10.770  
 10.771  
 10.772  
 10.773  
 10.774  
 10.775  
 10.776  
 10.777  
 10.778  
 10.779  
 10.780  
 10.781  
 10.782  
 10.783  
 10.784  
 10.785  
 10.786  
 10.787  
 10.788  
 10.789  
 10.790  
 10.791  
 10.792  
 10.793  
 10.794  
 10.795  
 10.796  
 10.797  
 10.798  
 10.799  
 10.800  
 10.801  
 10.802  
 10.803  
 10.804  
 10.805  
 10.806  
 10.807  
 10.808  
 10.809  
 10.810  
 10.811  
 10.812  
 10.813  
 10.814  
 10.815  
 10.816  
 10.817  
 10.818  
 10.819  
 10.820  
 10.821  
 10.822  
 10.823  
 10.824  
 10.825  
 10.826  
 10.827  
 10.828  
 10.829  
 10.830  
 10.831  
 10.832  
 10.833  
 10.834  
 10.835  
 10.836  
 10.837  
 10.838  
 10.839  
 10.840  
 10.841  
 10.842  
 10.843  
 10.844  
 10.845  
 10.846  
 10.847  
 10.848  
 10.849  
 10.850  
 10.851  
 10.852  
 10.853  
 10.854  
 10.855  
 10.856  
 10.857  
 10.858  
 10.859  
 10.860  
 10.861  
 10.862  
 10.863  
 10.864  
 10.865  
 10.866  
 10.867  
 10.868  
 10.869  
 10.870  
 10.871  
 10.872  
 10.873  
 10.874  
 10.875  
 10.876  
 10.877  
 10.878  
 10.879  
 10.880  
 10.881  
 10.882  
 10.883  
 10.884  
 10.885  
 10.886  
 10.887  
 10.888  
 10.889  
 10.890  
 10.891  
 10.892  
 10.893  
 10.894  
 10.895  
 10.896  
 10.897  
 10.898  
 10.899  
 10.900  
 10.901  
 10.902  
 10.903  
 10.904  
 10.905  
 10.906  
 10.907  
 10.908  
 10.909  
 10.910  
 10.911  
 10.912  
 10.913  
 10.914  
 10.915  
 10.916  
 10.917  
 10.918  
 10.919  
 10.920  
 10.921  
 10.922  
 10.923  
 10.924  
 10.925  
 10.926  
 10.927  
 10.928  
 10.929  
 10.930  
 10.931  
 10.932  
 10.933  
 10.934  
 10.935  
 10.936  
 10.937  
 10.938  
 10.939  
 10.940  
 10.941  
 10.942  
 10.943  
 10.944  
 10.945  
 10.946  
 10.947  
 10.948  
 10.949  
 10.950  
 10.951  
 10.952  
 10.953  
 10.954  
 10.955  
 10.956  
 10.957  
 10.958  
 10.959  
 10.960  
 10.961  
 10.962  
 10.963  
 10.964  
 10.965  
 10.966  
 10.967  
 10.968  
 10.969  
 10.970  
 10.971  
 10.972  
 10.973  
 10.974  
 10.975  
 10.976  
 10.977  
 10.978  
 10.979  
 10.980  
 10.981  
 10.982  
 10.983  
 10.984  
 10.985  
 10.986  
 10.987  
 10.988  
 10.989  
 10.990



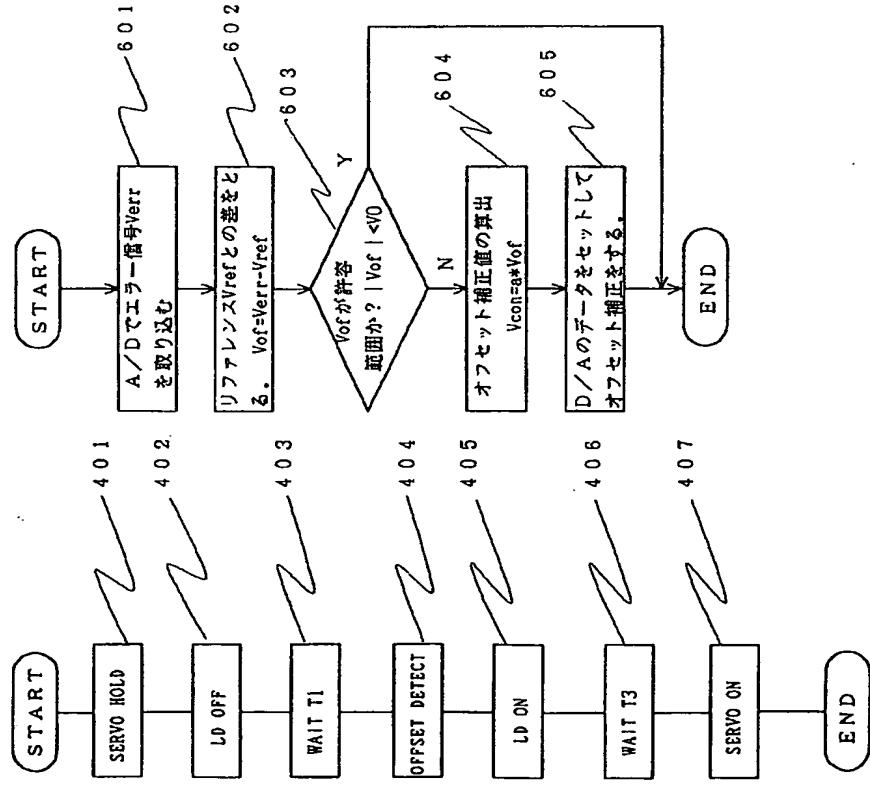
21

31

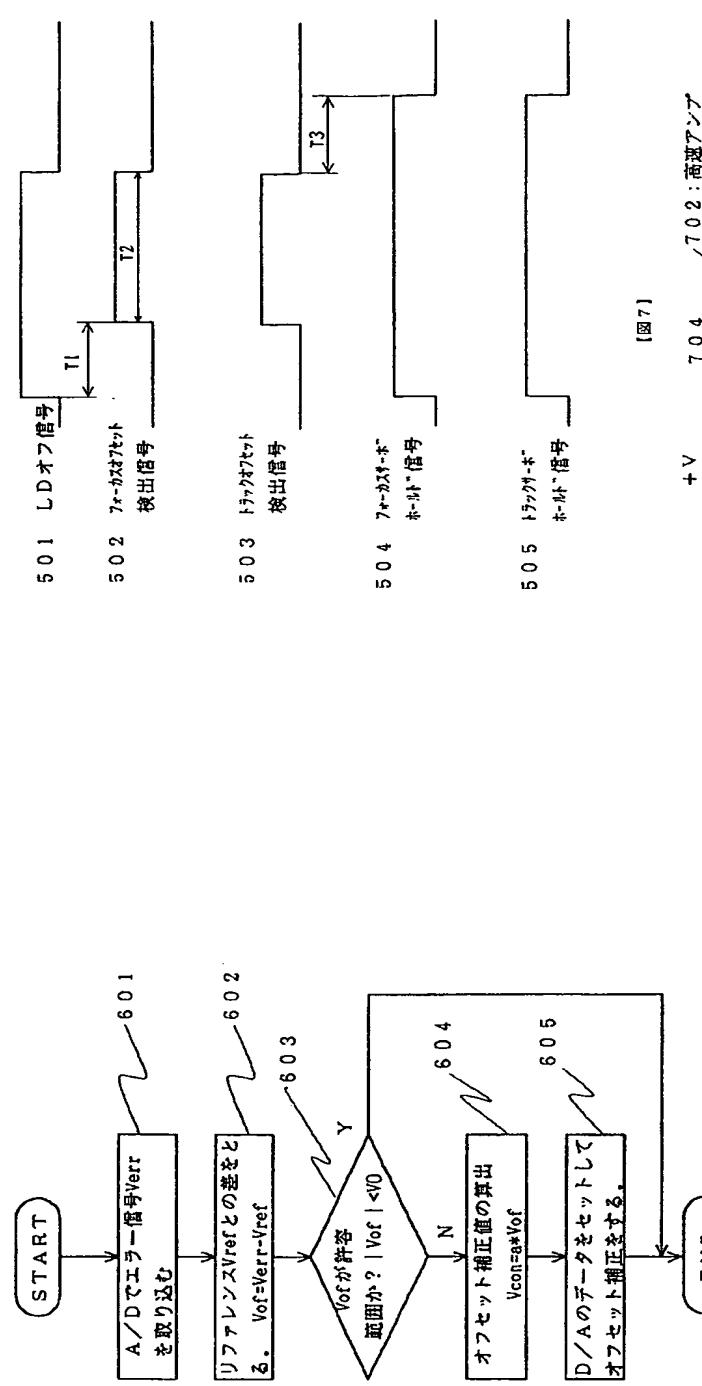


103

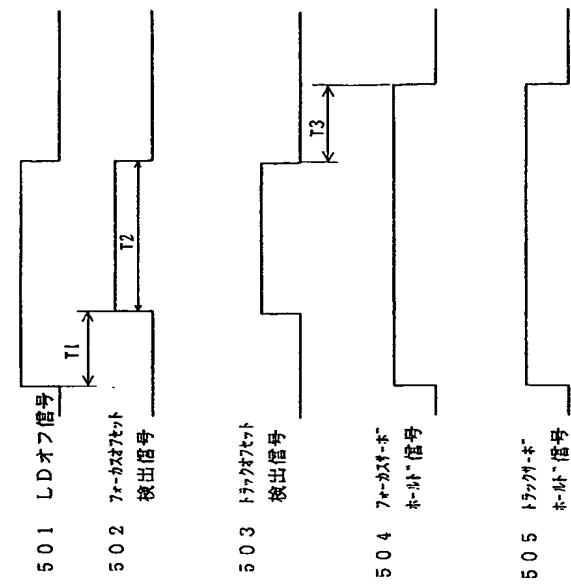
[図4]



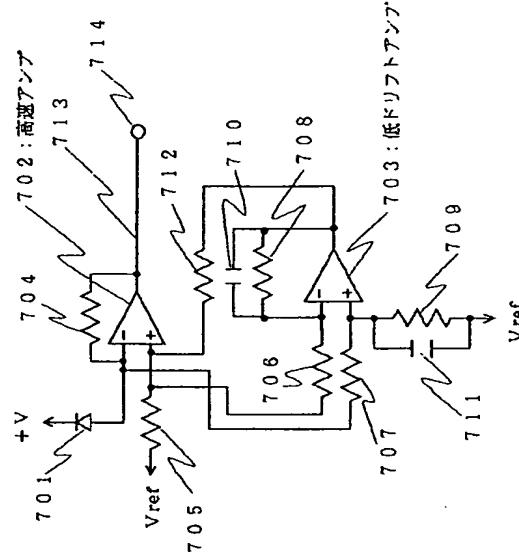
[図6]

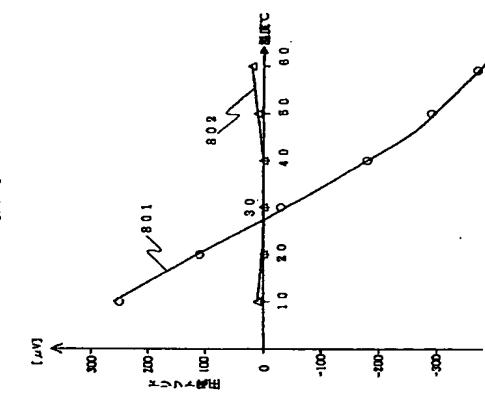


[図5]



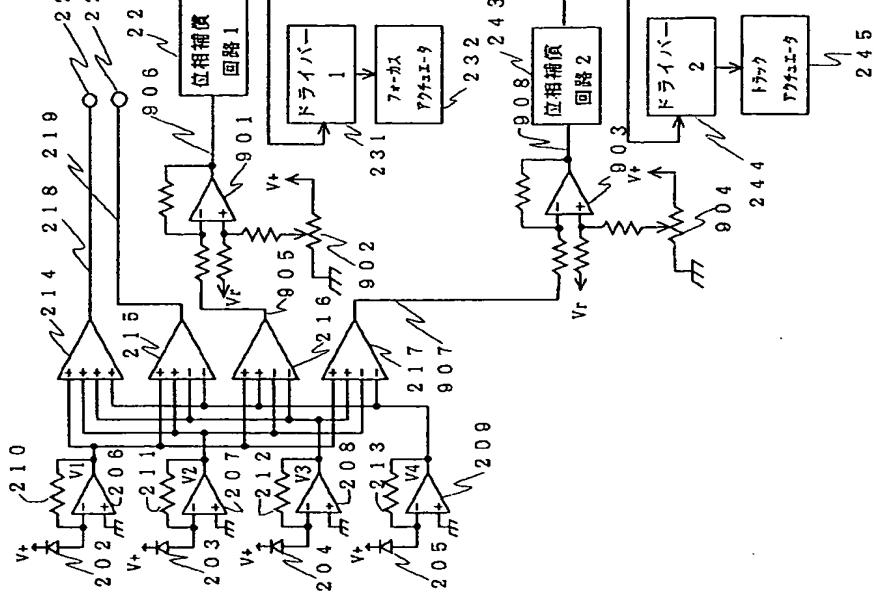
[図7]





11

四八一



一〇四